

# RF 기술을 적용한 농업용 릴방제기 원격제어시스템 개발에 관한 연구

\*최홍준, \*전광연, \*차인수, \*\*윤정필  
\*동신대학교 수소에너지학과, \*\*(주)퓨전정보기술

## A study on development of a remote control system for farm reel prevention tiller with RF technology

\*Hong-Jun Choi, \*Gwang-Yeon Jeon, \*In-Su Cha, \*\*Jeong-Phil Yoon  
\*Dept. of Hydrogen & Fuelcell Tech. Dongshin University,  
\*\* Fusion Information Tech. co., Ltd.

### ABSTRACT

농업 분야 시장개방이 확대되고 농업에 종사하는 연령의 고령화로 인해 농기계류의 자동화는 수요자의 요구와 함께 최우선적으로 해결되어야 할 과제로 꼽히고 있으며, 극한의 환경에서 원활하게 작동되는 자동화 시스템의 필요성이 대두되고 있다. 본 논문에서는 농기계류 중에서 현장에서 널리 쓰이는 릴방제기의 원격 제어 장치의 개발에 관한 것이다.

### 1. 서 론

생산 시설이나 각종 공정을 감시하고 제어할 목적으로 가격이 저렴하며 운용의 유연성이 탁월한 통신방식에 대한 현장의 요구가 증대함으로 전 세계적으로 수년 전부터 화두가 된 것이 '무선통신(Wireless Communication)'이다.

근거리 무선통신, 휴대용 무선통신 등 IT 분야의 괄목할 만한 성장과 함께 산업 현장의 각종 분야에 무선통신을 이용한 자동화 장치의 발전과 보급은 급속도로 확대되어 왔다<sup>[1]</sup>.

하지만 농업 분야에서 만큼은 그 발전속도가 더디고 보급또한 기존 사용자의 호응을 얻지 못한 채 답보상태에 머물러 있었다. 그 이유는 농업 고유의 특성상 습기, 흙, 먼지 등과 같은 전자 통신 부품에 치명적인 외부 방해요인에 노출되어 있어 실제 성능을 발휘하기 힘들면과 자동화 장치의 사용자의 작동 미숙으로 인한 고장 발생이 빈번했기 때문이다.

근래 농업 시장 개방과 농촌 인구 고령화에 따라 농기계류의 자동화에 대한 요구는 어느 때보다 커져 있으며 이에 따른 시장 규모도 비례 확대되고 있다<sup>[2]</sup>.

본 논문에서는 여러 농기계 중 쌀, 과수 등의 해충 방지에 많이 사용되는 릴 방제기의 RF 원격 제어 장치 개발에 관한 것으로 기존 유선으로 작동되던 시스템의 장/단점을 분석하여 최적화된 성능과 내구성을 지닌 시스템을 개발하고자 하였다.

### 2. 시스템의 구성

기존 릴 방제기의 경우 릴을 감고 풀기 위해서 인력이 2인 이상 요구되었고, 1인 작업시 릴의 감김이나 릴의 무게로 인한 작업의 어려움이 매우 컸다. 또한, 모터를 간헐적 또는 계속 동작시, 정역회전을 빈번하게 동작 시키면 온도센서가 과열

되어 모터의 구속이 되는 현상이 발생하였으며 300W의 모터 소비전류가 정상 작동 시 20A이나 모터가 구속되는 경우가 발생하였고, 80-100A의 과전류가 흘러 릴레이 접점 부위에 열화 현상이 발생하여 순간적으로 접점이 용착되는 현상이 발생하여 작업 중 센서를 식히거나 용착을 제거하는 충격을 주어야 하는 이러한 단점을 해결하기 위해 본 논문에서 개발된 RF 원격 제어 시스템은 그림 1과 같은 시스템 구성에 따라 제어 기능을 수행하게 된다.

기존 시스템에서 원격 제어가 불가능하던 릴 구동부를 원격지(2km 이내)에서 25khz 대역폭을 사용한 Narrow band 방식을 적용하여 제어하게 된다.

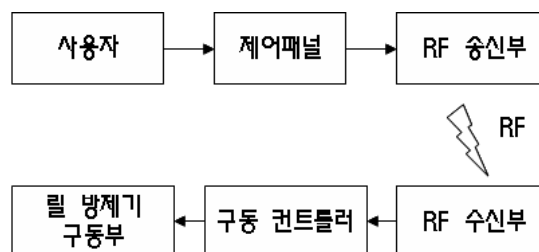


Fig. 1 System block diagram

그림 2는 본 논문에서 실험을 위해 사용한 릴 방제기의 사진이다.



Fig. 2 reel prevention tiller

### 3. 개발 결과

그림 3은 (주)하나팜과 1:1 전담 멘토를 통해 공동 개발한 릴 방제기용 자동 원격제어장치와 호스릴을 보여주는 사진이다.



Fig. 3 Automatic hose reel

그림 4는 개발된 원격제어장치의 수신부를 나타낸 사진이다.

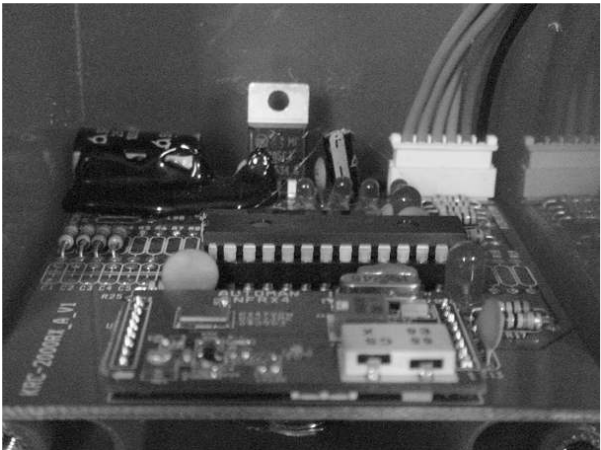


Fig. 4 a receiving apparatus

그림 5는 개발된 원격제어장치를 나타낸 것이다.



Fig. 5 remote controller

### 4. 결 론

본 논문은 농기계 중 릴 방제기의 제어 자동화에 관한 것으로서 RF 무선 통신 기술을 적용한 원격 자동 호스 릴 제어 장치를 개발하였다. 기존 릴 방제기를 개발하여 생산/보급하는 기업의 기술력 확보와 애로 기술 해결을 위해 시작된 본 연구는 기존의 방제기가 가지고 있던 문제점을 대부분 해결 하였으며 노동인력 절감 효과 및 작업의 효율성 증대를 가져왔다.

현재 개발된 원격제어장치를 부착하여 농가에 보급하고 있으며 개발된 장치의 기능의 다양화 및 무선 간섭 현상 필터링을 위한 연구를 진행 중이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김인수, “무선센서의 소개와 발전방향”, 제어계측 , pp.21-27, 2004
- [2] 정부만, 송자영, “해외 u-Farm 서비스 모델 사례집“, pp. 77-109, 2006